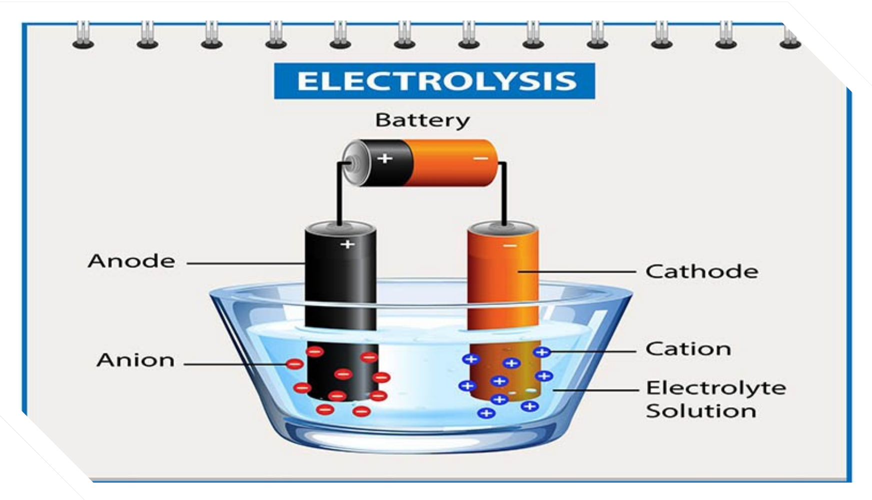
بحث عن

الخلية الإلكتروليتية

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

الخلية الإلكتروليتية

تمتاز بأنها خلايا كهروكيميائية تستخدم التيار الكهربـائي لإحـداث تفاعـل كيميائي، حيث تحدث تفاعلات الأكسـدة والاخـتزال الغـير العفويـة، عن طريق تطبيق الجهـد على الخلايـا الإلكتروليتيـة، أجـرى السـير همفـري ديفي، أول تحليل كهربائي في عـام ، حيث قـدم هـذا التحليـل تفسـيراً مهماً عن كيفية عمل العناصر، وكيف تختلف عن المركبات والأيونات.

مكونات الخلايا الإلكتروليتية

المكونات الثلاثة الأساسية للخلايا الإلكتروليتية وهي:

- الكاثود؛ وهو سالب الشحنة للخلايا الإلكتروليتية.
- الأنود؛ وهو مشحون بالشحنة الموجب للخلايا الإلكتروليتية.
- المحلـول الكهربـائي؛ حيث يـوفر المحلـول الكهربـائي، وسـيطًا لتبادل الإلكترونات بين الكاثود والأنود.

خصائص الخلية الإلكتروليتية

تمتاز الخلية الإلكتروليتية بعدة خصائص، ومميزات منها:

الشحنة التي تحملها أقطاب الخلية الإلكتروليتية

في الخلايا الإلكتروليتية، القطب السالب مشحونًا بشحنة سـالبة، بينمـا القطب الموجب مشحونًا بشحنة موجبة، حيث تسـير وتتـدفق الأيونـات موجبة الشحنة نحو الكاثود، بينما تتـدفق الأيونـات سـالبة الشـحنة نحـو الأنود.

آلية عمل الخلية الإلكتروليتية

عندما يتدفق تيار كهربائي خارجي، إلى كاثود الخلية الإلكتروليتية، تقوم الشـحنة السـالبة الناتجـة على جـذب الأيونـات الموجبـة الموجـودة في المحلول الكهربائي، ينتج عنها ترسـيب الأيونـات موجبـة الشـحنة، على

الكاثود. وفي الوقت نفسه، تتدفق الأيونات سالبة الشحنة نحـو القطب الموجب.

تحويل الطاقة في الخلية الإلكتروليتية

الخلية الإلكتروليتية تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية، ويكـون التفاعل غير تلقائي وغير عفوي.

تطبيقات المستخدمة في الخلية الإلكتروليتية

للخلية الإلكتروليتية عدة تطبيقات واستخدامات منها:

- إنتاج غاز الأكسجين، وغـاز الهيـدروجين من المـاء، وهـو التطـبيق الأساسي للخلية الإلكتروليتية.
- استخراج الألمنيوم من البوكسيت.
- الطلاء الكهربـائي؛ وهـو عمليـة تكـوين طبقـة واقيـة رقيقـة، من معدن معين على سطح معدن آخر.
- التكرير الكهربائي للعديد من المعادن الغـير الحديديـة، بمسـاعدة الخلايا الإلكتروليتية.
- الاستخلاص الكهربائي.
- إنتـاج نحـاس عـالي النقـاء، وزنـك عـالي النقـاء، وألمـنيوم عـالي النقاء.

الفرق بين الخلية الإلكتروليتية والخلية الجلفانية

تمتاز الخلايا الجلفانية بعمليـات الأكسـدة والاخـتزال العفويـة التلقائيـة، حيث تسمح بالتدفق المستمر للإلكترونات عـبر الموصـل، ويتم تحويـل الطاقة الكيميائية إلى طاقـة كهربائيـة، ولكن في الخليـة الإلكتروليتيـة، تحدث تفاعلات الأكسدة والاختزال، تحت تأثير مصدر خارجي، حيث يتم تحويل الكهرباء إلى طاقة كيميائيـة، تفـاعلات الأكسـدة والاخـتزال غـير عفويـة، وغـير تلقائيـة. بالإضـافة إلى الخليـة الجلفانيـة تنتج الكهربـاء

بمساعدة التفاعلات الكيميائية، ولكن في الخلية الإلكتروليتية، يتم استخدام تيار كهربائي لإنتاج التفاعل الكيميائي، باستخدام مصدر خارجي.

الخلايا الجلفانية تحتوي على قطبين مختلفين مغمورين، في محاليل أيوناتها مفصولة بغشاء شبه نافذ، أو جسر ملح، بينما تتكون الخلية الإلكتروليتية، من محلول الكهربائي يتم فيه توصيل قطبين كهربائيين، بمصدر تيار مستمر. في الخلايا الجلفانية، يكون الأنود هو القطب السالب، والكاثود هو القطب الموجب، يحدث العكس في الخلايا الإلكتروليتية. في الخلية الجلفانية، يحدث تفاعل الأكسدة عند القطب الموجب، ولكن في القطب السالب، يحدث تفاعل الاختزال.